

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable stable operation without generation of ruggedness on the rear of the lower glass substrate of a matrix liquid crystal display device using a thin film transistor by providing a transparent conductive film on the rear of said substrate.

CONSTITUTION: A transparent film 32 consisting of tin oxide is first provided on the rear of a glass substrate 18 of a matrix liquid crystal display device using the substrate 18, a gate electrode 19, a gate insulating layer 20, a semiconductor layer 21, a source 22, a drain 23, a source electrode 24, a drain electrode 25, an inter-layer insulating film 26, a light shielding film 27, liquid crystal driving electrodes 28, 30, a glass substrate 29 and a liquid crystal layer 31. Since SnO₂ has corrosion resistance to hydrofluoric acid, etc., generation of ruggedness on the rear of the substrate 18 is obviated and the electrical noise from the outside and static electricity are prevented. Stable operation is thus made possible.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

④Int.Cl.

G 02 F 1/133
G 09 F 9/00

識別記号

118

序内登録番号

Z-8205-211
6731-5C

⑤公開・昭和50年(1975)8月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑥発明の名称 マトリクス液晶表示装置

⑦特 標 昭59-14056

⑧出 願 昭59(1974)1月26日

⑨発明者 山崎 伍夫 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

⑩出願人 セイコー電子工業株式 東京都江東区亀戸6丁目31番1号
会社

⑪代理人 弁理士 最上 邦

第 一 図

1. 発明の名称 マトリクス液晶表示装置

2. 簡略構成の範囲

(1) 透明基板上に、導波トランジスタを二
次元のマトリクス状に配列した第一の面と、透
明遮蔽性基板の一面上に第一の導波トランジスタを取
りた第二の面をそれぞれ、配向層とトランジスタを
配列した面と透明導電膜のある面を向かい合わせ
、その間に液晶層を挟むしたマトリクス液晶表示
装置において、駆動第一の面の液晶層と接する面
と反対側の面に、駆動二の面の透明導電膜を抜けたこと
を特徴とするマトリクス液晶表示装置。

(2) 第二の透明導電膜は二段化メメよりなること
とを特徴とする前記構成の駆動第一の面のマトリ
クス液晶表示装置。

(3) 导波トランジスタは、並びスクリニンの発
展ゲート電界効果トランジスタであることを特徴
とする前記構成の駆動第一の面のマトリクス液
晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は液晶と導波トランジスタを組み合わせ
たことにより構成されるマトリクス液晶表示装置
に関するものであり、透明導電膜を導波トランジ
スタを抜けた透明の裏面に設けることにより、外
部ノイズを遮断し、安定な動作を図ることを目的
とする。

図1と導波トランジスタを組み合わせて構成さ
れる液晶表示装置の動作原理の1例を第1回で示
す。半径R外は、毛細ゲート型電界効果トランジ
スタである導波トランジスタ1、音頭用コンデン
サー2と液晶セル3からなる。表示表示装置として
の動作原理は以下の通りである。例えば、エレ
クトロニクスにゲート信号が印加されて側方向群の導波ト
ランジスタがONとなると映像信号は毛細ゲー
トトランジスタ1を経つてコンデンサー2を充電す
る。ゲート信号が消滅してトランジスタ1がOFFす
てもコンデンサー2に印えられた電荷が液晶セ
ル3に電圧を印加し続けるので、液晶セル3を遮
断するため映像表示によって天井を避け続けるこ

をみさせ、複数方向に複数次元を示すことを可能にする複数面像が得られる。第2回は、音波トランジスタを用いた従来のマトリクス法表示装置の複数面像の断面を示すのである。ガラス基板4の上には、ゲート電極5、ゲート電極6、半導体電極7、ソース8、ドレイン9、ソース電極10、ドレイン電極11、活性膜12、源活性膜13からなる複数トランジスタと、透明導電層からなる複数電極電極14が形成されている。ガラス基板4と対向するガラス基板15の上には、透明導電層からなる、液晶駆動用共通電極16が形成されており、ガラス基板4と15の間に液晶層17が挿入されている。液晶層17に、電極5と16の間に電圧を加えることにより、表示が可能となる。ここで、ガラス基板4、15を枚む偏光板は省略してあるが、左

ではPVC板などで形成される非晶質シリコンが、ソース8、ドレイン9としてはPVC板で形成されるドープされたアモルファスシリコンが、ソース電極10、ドレイン電極11としてはアルミニウムが、層間絕縁膜12としてはPVC板などで形成された酸化シリコン、チタン化シリコンなどが、トランジスタの死リードを防ぐ、遮光膜13はクロムなどで形成される。透明導電層16はITO(インデックス・スズの酸化物)などで形成される。以上各5~15の各層の厚さは、各製造には0.05μm~1μm程度である。液晶層17は5μm~15μmの厚さが普通用いられる。半導体電極14の平均面積としては、5.0μm~100μm程度のオクタゴン形状が用いられ、表面積を述べて~200μmである。第2回の表示の断面では

、第1回の等価回路でのキャパシタンスマスは、複数面像電極14とともに同時に形成されていており、1ヶである。第2回の表示の断面の動作は、ゲート電極5に電圧が印えられると、電極6と半導体電極7の界面にチャネルが形成されて、ソース電極10から半導体電極をドレイン電極11を介して、液晶層17に電圧を加えることができる。

以上に説明した、従来の音波トランジスタを用いたマトリクス液晶表示パネルは以下の欠点を有する。欠点

(1) ガラス基板4の裏面は、もはやであるので外側の電気的確度の影響を受けない。特に各面のキャパシタンスマスは~0.1μmなので、ガラス基板4の裏面の静電気、電圧など、電極14の電位が変化し、背面の温度も変動を及ぼす。常に高熱用光波が基板4の近くにあるとき、その変動の影響を受けない。

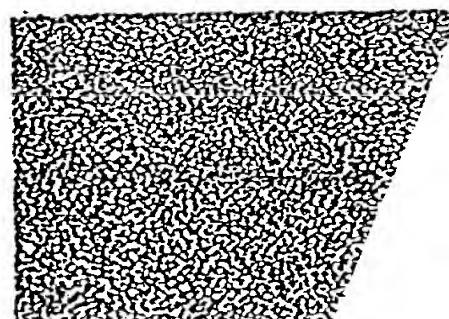
(2) ガラス基板4の上に高分子ノイソミクタを形成する工程中、全体が乾燥をでてると、熱膨脹を吸びにくく、ナリ、ホコリ等が表面を劃けたり、

欠陥の原因になる。

(3) 同じく、ガラス基板上に複数トランジスタを形成する工程中では、ガラス基板4の裏面は、傷にも及びフッ酸等の薬品による腐食を受ける。この為、ガラス基板4の裏面には、強烈な凹凸が生じ、表示装置として用いるには見苦しいものとなる。

本発明は、上記のような従来の欠点を除去するためになされたものであり、欠点がなく、安定に動作する。音波トランジスタを用いたマトリクス液晶表示装置を提供することを目的としたものである。以下具体的実施例をもとに説明する。

第3回は、本発明の一実施例を示す図である。第2回と同様、音波トランジスタを用いたマトリクス液晶表示装置の半導体部の断面を示す図である。透明導電層14がガラス基板18の裏面に設けられている以外は第2回と同様の構成である。即ち、第3回の構成も、ガラス基板18、ゲート電極19、ゲート電極面19、半導体電極20、ソース21、ドレイン22、ソース電極23、ドレイン電極24、遮光膜25



ス中に静電気が基板上に発生することを防ぐことができる。更に、8×9.5cm²の面積に対する耐久性は充分にあるのでプロセス中での食食に耐えることができ、ガラス基板18の裏面に凹凸ができるとはない。更に、第3回のとく完成した装置についても裏面導電膜32があることにより外側の電気的障害、静電気を防ぐことができる。

以上に記した本発明の、透明導電膜を基板裏面に設けたマトリクス液晶表示装置は

1. 外界障害、特に電気の影響を受けない
2. ゴミ、ホコリ等の付着せず、大抵が無い
3. 食食による、裏面の凹凸がない
4. 製造の簡単な説明

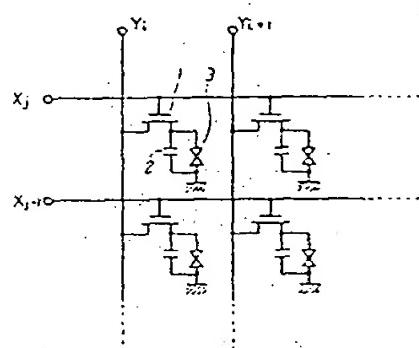
西本の断面図である。

1...溝トランジスタ、2...キャパシタンス、3...液晶セル、4...ガラス基板、5...ゲート電極、6...ゲート遮蔽層、7...半導体層、8...ソース、9...ドレイン、10...ソース電極、11...ドレイン電極、12...絶縁層、13...遮光層、14...透明導電膜、15...ガラス基板、16...透明導電膜、17...底面層、18...ガラス基板、19...ゲート電極、20...ゲート遮蔽層、21...半導体層、22...ソース、23...ドレイン、24...ソース電極、25...ドレイン電極、26...絶縁層、27...遮光層、28...透明導電膜、29...ガラス基板、30...透明導電膜、31...絶縁層、32...透明導電膜。

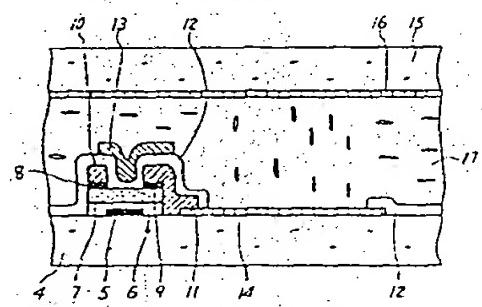
以上

出版人 セイコー電子工業株式会社

第1回

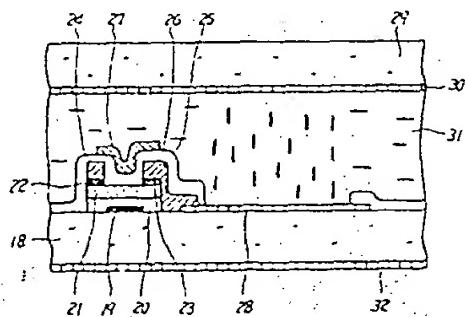


第2回



-113-

第3回



1453